Gröger & Obst
Vertriebs- und Service GmbH
Hans-Urmiller-Ring 24
D-82515 Wolfratshausen

Telefon: ++49(0) 8171 - 997700
Telefax: ++49(0) 8171 - 997712
Email: info@groegerobst.de
http://www.groegerobst.de

TOC Analysensystem GO-TOC 1000

Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

An wen sich diese Betriebsanleitung wendet

1. Sicherheitshinweise

1.1 Netzanschluß
1.2 Anschluß der Signalleitungen
1.3 Temperatur
1.4 Verletzungsgefahr durch Chemikalien
1.5 Infektionsgefahr
1.6 Verletzungsgefahr durch Glasbruch
1.7 Gefährliche Gase
1.8 Gefährliche Analysenwässer

2. Analysensystem GO-TOC 1000

2.1 Abbildung und Beschreibung

3. Meßprinzip

3.1 Bestimmung des TOC (Total Organic Carbon)

4. Oxidationsofen und Naßteil

4.1 Abbildung Oxidationsofen
4.2 Beschreibung der Einzelteile
4.3 Zusammenbau des Oxidationsofen
4.4 Meßwasseranschluß
4.5 Säureanschluß
4.6 Abbildung Pumpenkopf und Ausgasungseinheit
4.7 Automatische Verdünnung
4.8 Abbildung Automatische Verdünnung
4.9 Beispiele für unterschiedliche Pumpenschlauchkombinationen

5. Inbetriebnahme

5.1 Standort und Umgebung
5.2 Grundeinstellungen
5.3 Vorbereitung
5.4 Betrieb GO-TOC 1000

6. Kalibrieren

6.1 Null und Empfindlichkeit kalibrieren

7. Wartung

7.1 Wartungsintervalle
7.2 Reinigung des Keramiktiegels
7.2.1 Ausbau des Tiegels

7.3 CO_2-Absorber
7.4 Säurefilter
7.5 Gaskühler
7.6 Ausgasungsgefäß und Schläuche
7.7 Schlauchpumpe
7.8 Durchflußmesser für Trägergas
7.9 Waschflasche und Siphongefäß

8 Kalibrierlösungen herstellen

8.1 Benötigte Hilfsmittel, Chemikalien und Lösungen
8.2 Herstellen einer TOC-Stammlösung mit Essigsäure
8.3 Kalibrierlösungen für die TOC-Analyse

9 Störungen und Fehler

10 Technische Dokumentation

10.1 Technische Daten
10.2 Gaslaufplan
10.3 Stromlaufplan
11.4 Steckerbelegung

11 Diverses

11.1 Glossar
11.2 Verbrauchsmaterial
11.3 Lieferumfang Beipack

12 Garantiebedingungen

An wen sich diese Betriebsanleitung wendet

Diese Betriebsanleitung wurde geschrieben für Fachleute, die für die Montage, die Inbetriebnahme und den Betrieb von Wasseranalysegeräten autorisiert sind, die erforderlichen Fachkenntnisse besitzen und über die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften informiert sind.

Insbesondere weisen wir darauf hin, dass das Bedienungspersonal für TOC-Analysensysteme über Unfallverhütungsmaßnahmen bei Arbeiten mit Chemikalien informiert, und in erster Hilfe ausgebildet sein muss.

Sie wurde auch geschrieben für Laboranten, die für den Umgang mit Wasseranalysegeräten geschult sind und über die besonderen Unfallverhütungsmaßnahmen im Betrieb und im Umgang mit Chemikalien informiert sind.

1 Sicherheitshinweise

Das Analysensystem GO-TOC 1000 hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind.

1.1 Netzanschluß

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes ist sicherzustellen, dass die Betriebsspannung des Gerätes (220 / 230 V/50 Hz) und die Netzspannung übereinstimmen.

Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden.

Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, dass das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig.

Der Netzstecker muss eingeführt sein, bevor die Meß- und Steuerstromkreise angeschlossen werden.

Bei der elektrischen Installation sind die jeweils landesspezifische Norm zur Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannung unter 1000 V (Deutschland VDE 0100)zu beachten.

Dem Gerät liegt ein Kaltgerätestecker bei, der nur von qualifiziertem Personal mit der Netzversorgung verbunden werden darf. Die Netzversorgungsleitung muß den am Aufstellungsort gültigen Vorschriften und Bedingungen entsprechen und mit einem Schutzleiter versehen sein, der auf Gehäusepotenzial liegt. Der Querschnitt jeder Ader muß min. 1 mm^2 sein. Der phasenführende Anschlussleiter muß im Stecker an der gekennzeichneten Stelle angeschlossen werden.

Die Netzleitung ist von den Signalleitungen getrennt zu verlegen.

Eine Netztrenneinrichtung ist in unmittelbarer Nähe des Gerätes vorzusehen. Sie muß leicht zugänglich und gekennzeichnet sein.

1.2 Anschluß der Signalleitungen

Warnung

Die Signalleitungen dürfen nur mit Geräten verbunden werde, welche über eine sichere elektrische Trennung gegen ihre Hilfsenergie verfügen.

Sollen Signale (z.B. Analogausgang 0....20 mA) in einen explosionsgefährdeten Bereich der Zone 1 geleitet werden, müssen diese eigensicher sein. Eine zusätzliche Aus- bzw. Nachrüstung des Gerätes mit energiebegrenzenden Baugruppen ist erforderlich. Die Ex-Kennzeichnung dieser Baugruppe muß am Gerät gut sichtbar angebracht werden.

Die Signalleitungen werden an den DSUB-Stecker an der Frontseite des Gerätes angeschlossen.

Als Maßnahme zur Unterdrückung einer Funkenbildung über Relaiskontakten sind RC-Glieder anzuschließen. Zu beachten ist hierbei, dass das RC-Glied eine Abfallverzögerung eines induktiven Bauelements (z.B. Magnetventil) bewirkt. Es ist außedem darauf zu achten, das ein ungepolter Kondensator verwendet wird. Bei Betrieb mit Gleichstrom kann anstelle des RC-Glides auch eine Funkenlöschdiode eingebaut werden.

Die Anschlussleitungen zu den Relaisausgängen und Analogausgängen müssen abgeschirmt sein. Sie sind an die entsprechenden DSUB-Stecker nach den Belegungsplänen anzuschließen. Der Aderquerschnitt sollte min. 0,5 mm^2 betragen. Die Leitungslänge der Analogausgänge ist lastabhängig.

1.3 Temperatur

Die normale Arbeitstemperatur im Oxidationsofen (thermischen Reaktor) beträgt 850 °C.
Bei der Eingabe von Flüssigkeiten mit sehr hohen Kohlenstoffanteilen besteht daher Brand- bzw. Explosionsgefahr. Verdünnen Sie in diesem Fall das Rohwasser, bevor Sie es auf das Analysensystem GO-TOC 1000 aufgeben.
Achtung! Lassen Sie den Oxidationsofen mindestens bis auf eine Temperatur von 30 °C abkühlen, bevor Sie ihn auseinander bauen. Tragen Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie mit dem Oxidationsofen oder seinen Teilen hantieren. Es besteht die Gefahr ernsthafter Verbrennungen!

1.4 Verletzungsgefahr durch Chemikalien

Bitte beachten Sie, dass die verwendeten Säuren, der zur CO2-Absorption verwendete Natronkalk und die verbrauchten Säurefilter-Materialien bei unsachgemäßer Handhabung Verätzungen hervorrufen können. Tragen Sie beim Hantieren mit diesen Chemikalien Schutzhandschuhe und Schutzbrille!

1.5 Infektionsgefahr

Denken Sie daran, dass das Wasser, das Sie analysieren wollen, stark verunreinigt sein kann. Auch können aggressive chemische Stoffe enthalten sein. Vermeiden Sie Hautkontakt.

1.6 Verletzungsgefahr durch Glasbruch

Sie vermeiden Glasbruch bei Wartungsarbeiten, wenn Sie aufgesteckte Schläuche nicht abziehen, sondern abschneiden! Schützen Sie sich unbedingt vor Verletzungen durch Glas- oder Keramiksplitter.

1.7 Gefährliche Gase

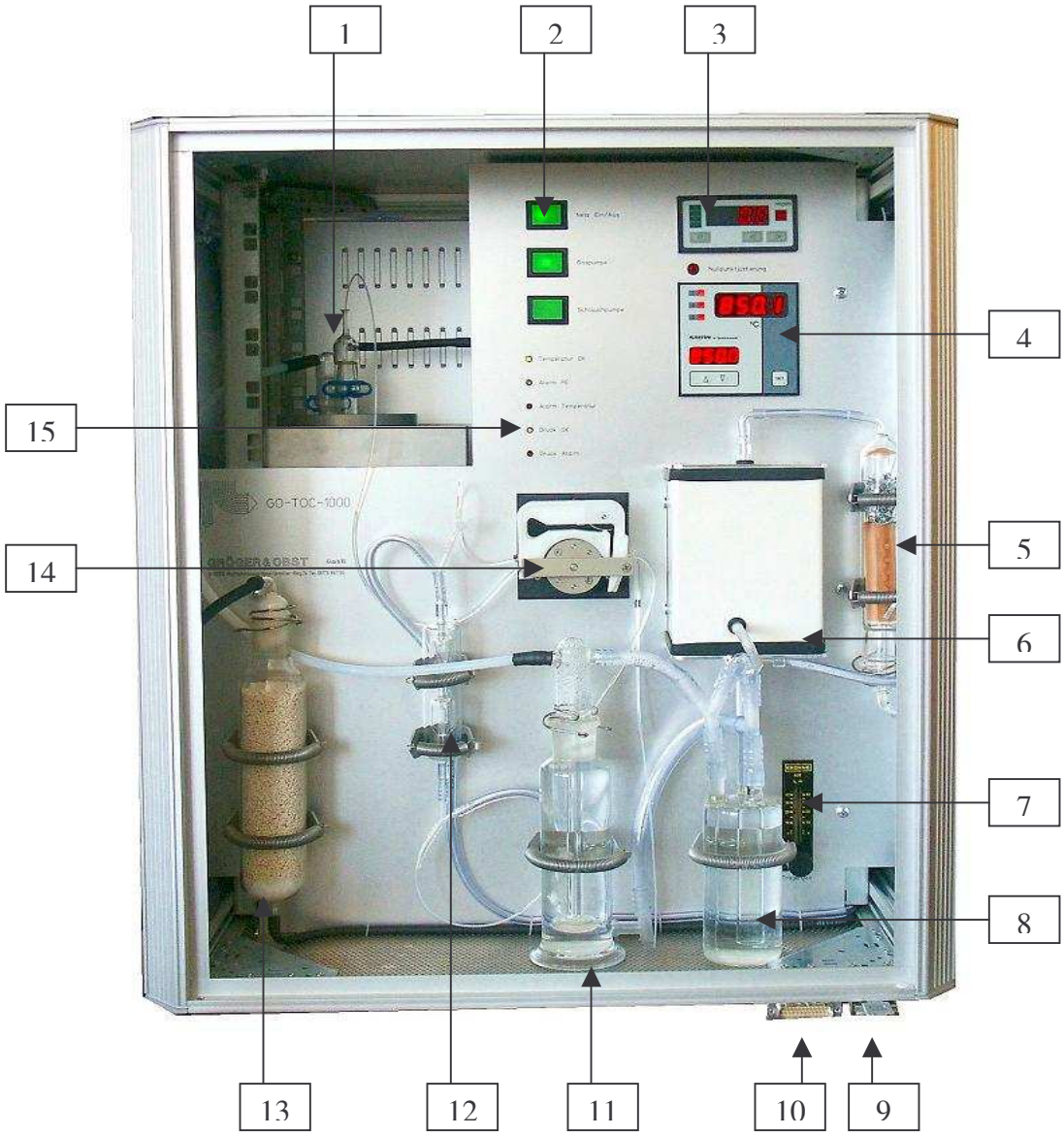
Bei giftigen Gasen und solchen, die zu explosiven Gemischen führen können, ist das Abgas so Abzuleiten, dass Personen und andere Geräte nicht geschädigt werden und die Umwelt nicht vergiftet wird.

1.8 Gefährliche Analysenwässer

Es muss sichergestellt sein, dass kein explosives Gemisch dem TOC Analysator zugeführt wird!

2 Analysensystem GO-TOC 1000

2.1 Abbildung und Beschreibung



1 Oxidationsofen mit Quarzglasdeckel
2 Ein / Aus für Netz und Pumpen
3 Anzeigeeinheit
4 Temperaturregler für Oxidationsofen
5 Säurefilter
6 Gaskühler
7 Durchflußmesser mit Regelventil
8 Siphongefäß
9 Schnittstelle RS 232
10 Analogausgang 0/4 – 20 mA
11 Waschflasche
12 Ausgasungseinheit
13 CO_2 Absorber
14 Schlauchpumpe
15 LED-Anzeigen für Statusmeldungen

3 Meßprinzip

3.1 Bestimmung des TOC (Total Organic Carbon)

Die Rohwasserprobe wird vor der Analyse auf ca. < pH 2 angesäuert und ausgegast, um sie von anorganischem Kohlenstoff zu befreien.

Von der Dosierpumpe wird das Meßwasser in definierter Menge in den Verdampfungs- und Verbrennungsraum des Oxidationsofens gefördert.

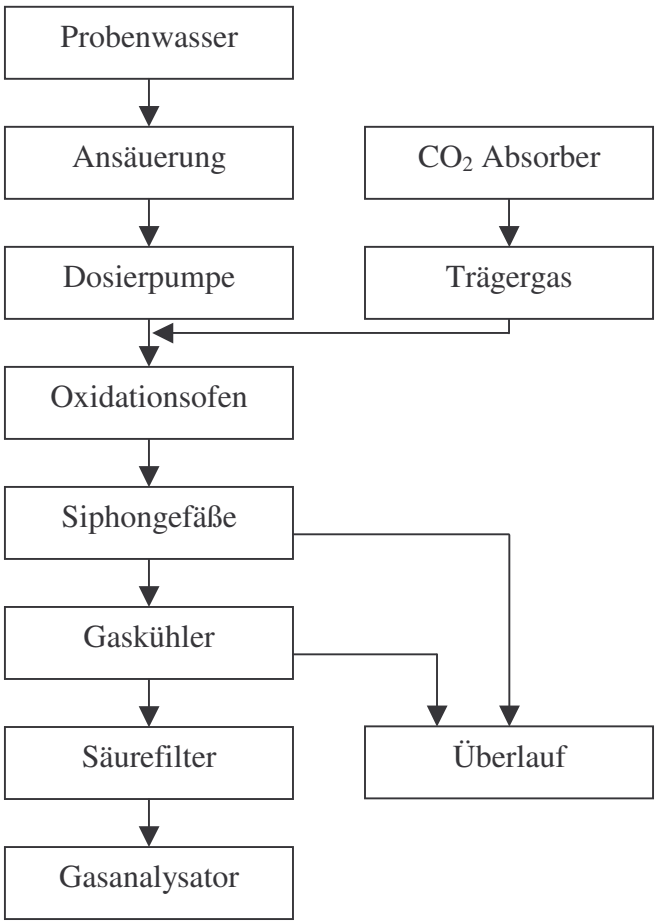
Im Oxidationsofen verbrennt das Wasser und der enthaltene Kohlenstoff zu Kohlendioxid CO_2.

In einem Nachverbrennungsraum stellt ein Katalysator die vollkommene Verbrennung des Kohlenstoffs zu Kohlendioxid sicher.

Noch im Oxidationsofen wird dieses entstandene Meßgas auf einen CO_2-freien Trägergasstrom aufgeimpft.

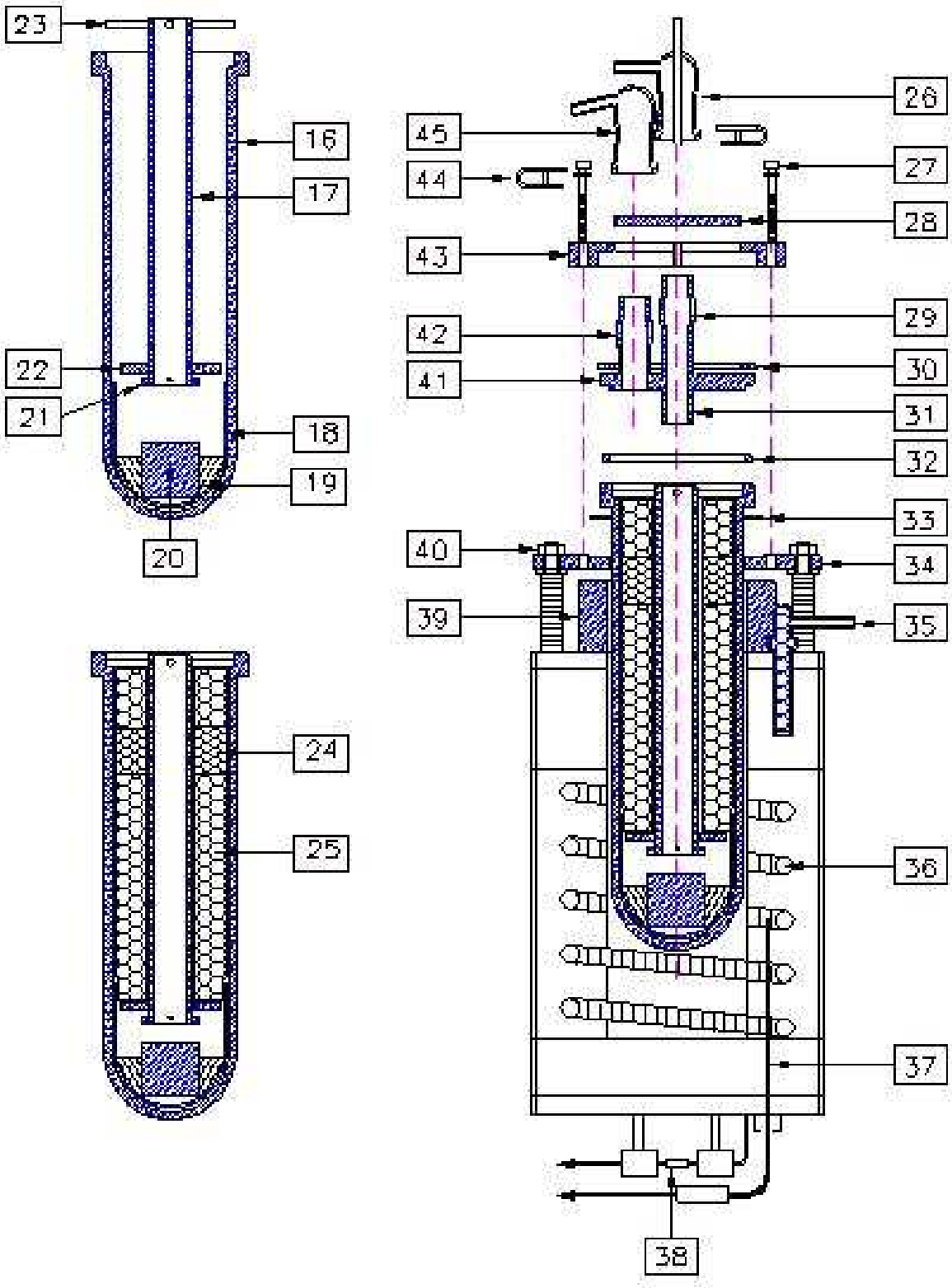
Im Gaskühler wird dieser Gasstrom vom Wasserdampf befreit und in einen Säurefilter geführt. Dort werden eventuell vorhandene Säurereste entfernt.

Danach gelangt der Meßgasstrom in den Gasanalysator, wo mittels einer NDIR-Optik-Bank die Menge des CO_2 bestimmt wird. Die Anzeige erfolgt in mg C / l.



4 Oxidationsofen und Naßteil

4.1 Abbildung Oxidationsofen



4.2 Oxidationsofen Beschreibung der Einzelteile

16 Keramiktiegel
17 Fallrohr mit Flansch
18 Schutztiegel
19 Schamottegranulat
20 Prallblock
21 Flansch
22 Lochscheibe
23 Keramikstäbchen (3X)
24 Katalysatorkugeln
25 Füllkugeln
26 Eintropfrohr
27 Befestigungsschraube (3X)
28 Isolierscheibe
29 Kegelschliff NS 19 für Eintropfrohr
30 Isolierring AD 90
31 Unterer Rohrstutzen
32 Teflonarmierter O-Ring
33 Isolierring AD 96
34 Tiegelträgerring
35 Ansaugrohr
36 Heizwendel
37 Temperaturfühler NiCr-Ni
38 Temperatursicherung
39 Isolierring
40 Ausrichtmuttern (3X)
41 Quarzglasdeckel
42 Kegelschliff NS 19 für Spülkappe
43 Spannring
44 Schliffklammer (2X)
45 Spülkappe

4.3 Zusammenbau des Oxidationsofen

Sie benötigen für den Zusammenbau zu den unter 4.2 aufgeführten Teilen, ausserdem noch folgende Hilfsmittel bzw. Werkzeuge, die im Lieferumfang mit enthalten sind und sich bei der Erstausstattung des Gerätes befinden.

Tiegelständer
Tiegelzange
Schlifffett
Teflonband
Inbusdreher 3 mm
Ausrichtstab mit Dosenlibelle

1. Setzen Sie den Keramiktiegel (16) in den mitgelieferten Holzständer.

2. Legen Sie mittig in den Schutztiegel (18) den Prallblock (20) und achten Sie darauf das er möglichst waagerecht steht. Füllen Sie dann den Zwischenraum mit dem Schamottegranulat (19) auf bis der Prallblock (20) noch ca. 5 mm aus dem Schamotte (19) herausragt. Achten Sie darauf, dass kein Schamott auf der Prallblockoberfläche zurück bleibt.

3. Führen Sie mit Hilfe der Tiegelzange langsam den Schutztiegel (18) mit Inhalt in den Keramiktiegel (16) ein.

4. Schieben Sie die Lochscheibe (22) auf das Fallrohr (17) bis diese unten auf dem Flansch (21) aufliegt und setzen Sie die drei Keramikstäbchen (23) in die dafür vorgesehenen Bohrungen im Fallrohr (17) ein.

5. Setzen Sie das Fallrohr (17) in den Keramiktiegel (16) ein.

6. Vergewissern Sie sich, dass die Keramikstäbchen (23) vollständig, aber locker auf dem eingeschliffenen Auflagesockel aufliegen und auch nicht in das Fallrohr hinein schauen.
Die Keramikstäbchen dürfen seitlich nicht an den Rand des Keramiktiegels andrücken, da bei hohen Temperaturen sonst der Keramiktiegel beschädigt werden kann.

7. Setzen Sie den Ausrichtestab mit der Dosenlibelle in das Fallrohr (17) ein.

8. Nehmen Sie die Tiegelzange und legen Sie mit ihr Füllkugeln (25) um das Fallrohr (17) herum ein, bis der Tiegel zu etwa zwei Dritteln gefüllt ist. Achten Sie darauf, dass die Füllkugeln (25) nicht auf die Lochscheibe (22) aufprallen.

9. Darauf verteilen Sie eine halbe Packung Katalysatorkugeln (24). Den verbliebenen Raum füllen Sie mit den Füllkugeln (25) bis zum Rand auf dem die Keramikstäbchen aufliegen auf.

10. Legen Sie den Isolierring (33) auf den Tiegelträger (34). Führen Sie den befüllten Keramiktiegel (16) in die Öffnung des Oxidationsofens ein bis er auf dem Isolierring (33) aufliegt.

11. Richten Sie den Tiegel (16) mit den drei Ausrichtemuttern (40) und mit Hilfe der Dosenlibelle im Ausrichtestab senkrecht aus. Die Muttern lassen sich von Hand drehen. Dieses Ausrichten muss äußerst exakt geschehen, um zu gewährleisten, dass die Meßwassertropfen mit Sicherheit auf den Prallblock (20) auftreffen und nicht die Wand des Fallrohres (17) berühren.

12. Ziehen Sie den Ausrichtestab heraus und schieben Sie den teflonarmierten O-Ring (32) über den Ansatz des Quarzglasdeckels (41).

13. Umwickeln Sie den unteren Rohrstutzen (31) des Quarzglasdeckels (41) mit Teflonband. Setzen Sie den Quarzglasdeckel (41) so auf den Keramiktiegel (16), dass der Rohrstutzen (31) das Fallrohr (17) gasdicht abschließt. Achten Sie dabei darauf, dass der Gasaustritt (42) in Richtung der weiteren Gasführung zeigt und nicht genau über einem Keramikstäbchen liegt.

14. Legen Sie den Isolierring (30) auf den Quarzglasdeckel (41).

15. Setzen Sie die Spannscheibe (43) über den Quarzglasdeckel (41) und ziehen Sie die drei Befestigungsschrauben (27) gleichmäßig an. Den Schraubendreher dazu finden Sie im Beipack.

16. Fetten Sie die Kegelschliffe (29 und 42) des Quarzglasdeckels (41) leicht mit Schlifffett ein.

17. Setzen Sie die Spülkappe (45) auf den Gasaustritt (42). Drehen Sie den Schliff der Spülkappe (45) etwas hin und her bis er dicht ist (vorher matte Schliffflächen werden durchsichtig), und fixieren Sie ihn mit einer Schliffklammer (44). Verbinden Sie den Ausgang der Spülkappe (45) mit dem Schlauch der zur Waschflasche führt.

18. Ziehen Sie den 1 x 0,3mm PTFE-Schlauch durch das Glasröhrchen des Eintropfrohrs (26). Schneiden Sie jenes Ende des Schlauches, das in den Quarzglasdeckel (41) hineinreicht (Schliffseite), V-förmig ab.

19. Setzen Sie das Eintropfrohr (26) mitsamt dem eingezogenen Schlauch auf den Kegelschliff (29) auf. Drehen Sie den Schliff des Eintropfrohres (26) etwas hin und her bis er dicht ist (vorher matte Schliffflächen werden durchsichtig). Danach fixieren Sie ihn mit einer Schliffklammer.

20. Verbinden Sie den Viton-Schlauch für das Trägergas von der Gaspumpe mit dem Eintropfrohr (26). Der Trägergasschlauch wird rechts oberhalb des Oxidationsofen heraus geführt.

21. Verbinden Sie den 1 x 0,3mm PTFE-Schlauch des Eintropfrohres für das Meßwasser mit dem Schlauch der Dosierpumpe (Codierung weiß-weiß - Codierung = Farbe der Rückhaltemanschetten).

4.4 Meßwasseranschluß

Die Probenwasserzuleitung sollte über eine Ringleitung bzw. im Beipass mit ausreichender Fließgeschwindigkeit (ca. 5 m/s) und möglichst drucklos erfolgen. Der Eintritt des Probenwasserschlauches erfolgt durch das Loch-gitter im Gehäuseboden des TOC-1000. Schließen Sie die Dosierpumpe (14) mittels eines T-Stückes an die Ringleitung an. Um die Verzögerung zwischen Probeneintritt und Meßwertanzeige klein zu halten, sollte der Verbindungsschlauch so kurz und so dünn wie möglich sein. Die Leitungen sollten von der Entnahme zum Gerät fallend geführt werden um Ablagerungen in den Schläuchen zu vermeiden.

4.5 Säureanschluß

Bei Benutzung des Analysesystems GO-TOC 1000 ist die Zugabe von Säure nötig.

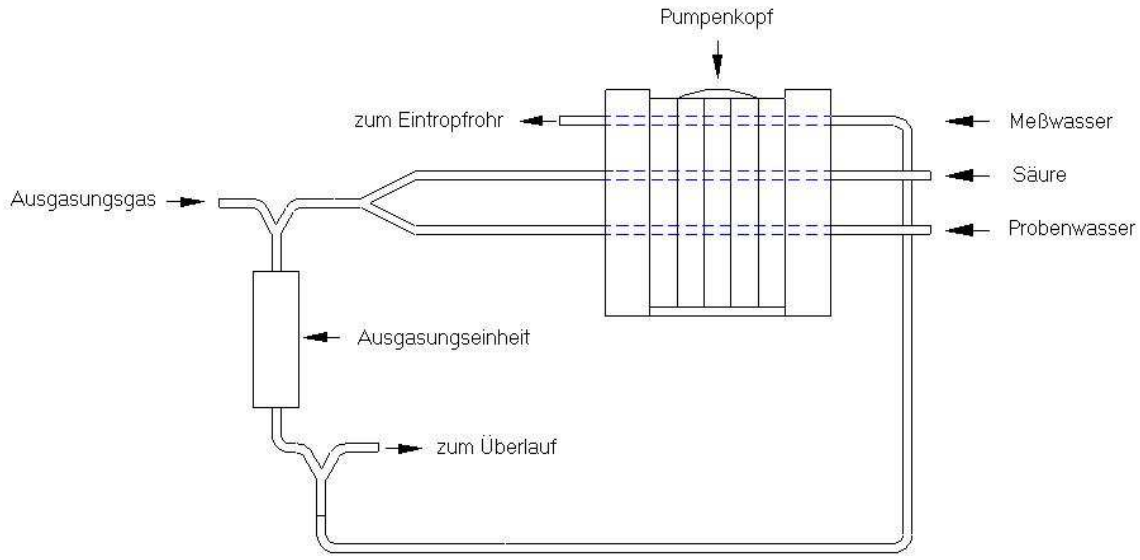
1. Führen Sie den Pumpenschlauch mit der Codierung schwarz-schwarz in ein Vorratsgefäß (im Beipack enthalten) mit 1 - 3%iger Salzsäure**.**

Vorsicht!!! Ätzend!!!
Setzen Sie eine Schutzbrille auf und benutzen Sie Handschuhe!
Waschen Sie Spritzer auf Haut, Augen und Kleidung sofort mit reichlich Wasser ab!!

2. Kontrollieren Sie den pH-Wert des Meßwassers:
- Ziehen Sie dazu das Eintropfrohr (26) vom Quarzglasdeckel (41) ab.
- Prüfen Sie das austretende Meßwasser mit dem Indikatorpapier (im Beipack enthalten).
- Der pH-Wert sollte bei 1 – 2 liegen.

3. Korrekturen bei falschen pH-Werten:
- Der gemessene pH-Wert liegt etwa bei 1. Verwenden Sie eine geringere (schwächere) Säurekonzentration.
- Der gemessene pH-Wert liegt bei 2,5 oder höher:
  Verwenden Sie eine stärker konzentrierte Säure.

4.6 Abbildung Pumpenkopf und Ausgasungseinheit



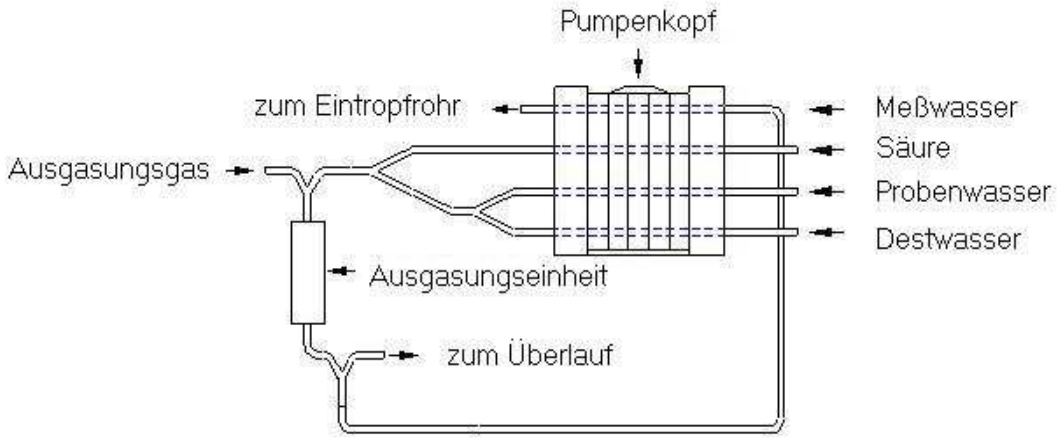
4.7 Automatische Verdünnung

Für Probenwasser mit hohen Salzgehalten (> ca. 10 g/l = 1%) kann eine automatische Verdünnung der Probe notwendig sein.

Verwenden Sie die Möglichkeit der Verdünnung auch für hohe TOC-Gehalte (> ca. 1500 mg C/l), um die Standzeiten des Oxidationsofens zu verlängern.

Die Verdünnung erfolgt mit destilliertem Wasser und wird mit dem noch freien vierten Kanal der Schlauchpumpe realisiert. Der Verdünnungsfaktor verhält sich, wie das Verhältnis der Schlauchdurchmesser der Schläuche für Probenwasser und Verdünnungswasser (destilliertes Wasser).
Die beiden Schläuche werden auf der Druckseite der Schlauchpumpe mit einem Y-Stück zusammengeführt und mit einem weiteren Y-Stück mit der Säuredosierung verbunden.
Siehe Abbildung 4.8.
Achten Sie darauf, dass sich der angezeigte Messwert um den Verdünnungsfaktor verringert. Berücksichtigen Sie dies bitte bei Ihrer Messwerterfassung.

4.8 Abbildung Automatische Verdünnung



4.9 Beispiele für unterschiedliche Pumpenschlauchkombinationen

Anwendung	Standard	Verdünnung 1 : 1	Verdünnung 10 : 1
Messwasser	**weiß / weiß**	**weiß / weiß**	**weiß / weiß**
Säure	**schwarz / schwarz**	**schwarz / schwarz**	**schwarz / schwarz**
Probenwasser	**schwarz / weiß**	**schwarz / weiß**	**schwarz / schwarz**
Destilliertes Wasser	**frei**	**schwarz / weiß**	**schwarz / weiß**

5 Inbetriebnahme

Vorsicht! Ätzende Chemikalien!

- Die Säure, der Natronkalk zur CO_2-Absorption (Natriumhydroxid) und gebrauchte Säurefilter können bei unsachgemäßen Gebrauch zu Verätzungen führen.

Infektionsgefahr!

- Wasser, besonders Abwasser das analysiert werden soll, kann Bakterien enthalten. Ebenso können aggressive Chemikalien anwesend sein.
- Vermeiden Sie jeglichen Hautkontakt und schützen Sie sich gegen Verletzungen durch Glas- und Keramiksplitter.

Gefahr durch Glasbruch!

- Schneiden Sie aufgesteckte Schläuche ab, anstatt sie abzuziehen, um Glasbruch zu vermeiden.
- Benutzen Sie bei der Arbeit stets Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille.

5.1 Standort und Umgebung

Es ist ein ebener fester und erschütterungsfreier Untergrund zu wählen. Während des Betriebes ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur von 5 °C bis 30 °C eingehalten wird. Außerdem ist das Gerät vor Zugluft zu schützen. Das Gerät darf nur in trockenen Räumen und nicht im Freien betrieben werden. Beim Transport ist der Tiegel zu demontieren und das Wasser aus der Waschflasche und dem Siphongefäß zu entfernen.

5.2 Grundeinstellungen

Für einwandfreien Betrieb ist Ihr TOC-Analysensystem GO-TOC 1000 werksseitig auf folgende Werte eingestellt bzw. nach Veränderungen oder Wartungsarbeiten wieder einzustellen:
- Ofentemperatur 850 °
- Trägergasdurchfluß 24 l/h

Farbcodierung der Pumpenschläuche Standard.

- Meßwasser zum Oxidationsofen	weiß-weiß
- Säurezugabe	schwarz-schwarz
- Rohprobe zum Ausgasungsgefäß	schwarz-weiß

5.3 Vorbereitung

- Bei erstmaliger Inbetriebnahme muss der Tiegel befüllt und in den Oxidationsofen eingesetzt werden (Beschreibung Kapitel 4.3).

- Das Probenwasser muss für TOC-Messung mit HCl (Salzsäure, ca. 1 bis 3 %) auf pH 1 – 2 angesäuert und ausgegast sein. Damit wird anorganischer Kohlenstoff ausgetrieben (Beschreibung Kapitel 4.5).

- Beim Analysegerät GO-TOC 1000 wird das Probenwasser automatisch angesäuert und ausgegast.

- Füllen Sie das Siphongefäß (8) und die Waschflasche (11) mit angesäuertem destilliertem Wasser auf.

5.4 Betrieb GO-TOC 1000

1. Überprüfen Sie, ob Netzspannung und Betriebsspannung übereinstimmen und stellen Sie den Netzanschluß her (Standard: 230 V, 50 Hz).

2. Schließen Sie den freien Kondensatablaufstutzen der aus der Bodengruppe des TOC 1000 heraussteht mit einem Schlauch (10 x 2 mm) an einen geeigneten Ablauf an, damit das im Laufe der Zeit entstehende Kondensatwasser, sowie das überschüssige Probenwasser der Ausgasungseinheit abgeführt werden kann. Der Ablauf muss tiefer liegen als die Unterkannte des TOC 1000 und säurefest sein.

3. Stellen Sie den Gasdurchfluß an dem Durchflußregler (7) für Messgas auf ca. 24 l/h ein.

4. Legen Sie die Pumpenschläuche in die Schlauchpumpe (14) wie in Kapitel 4.6 beschrieben ein (Details hierzu entnehmen Sie bitte der beigelegte extra Anleitung der Schlauchpumpe).

5. Heizen Sie den Oxidationsofen langsam stufenweise in Schritten von ca. 200 °C über einen Zeitraum von 4-5 Stunden bis auf seine Betriebstemperatur von 850 °C auf. Erhöhen Sie mit dem Temperaturregler (4) schrittweise die Ofentemperatur. Diese Vorgehensweise dient dazu Schäden an den Keramikteilen zu vermeiden und sollte unbedingt beachtet werden (Details zur Bedienung und Parametrierung des Temperaturreglers entnehmen Sie bitte der extra beigelegten Anleitung des Reglers). Die höchste einstellbare Temperatur ist auf 900 °C begrenzt. Höhere Temperaturen verursachen möglicherweise ein Durchbrennen der Heizspiralen bzw. der Thermosicherungen (38).

6. Nach erreichen der Betriebstemperatur von 850 °C schalten Sie das Trägergas zu, um das System mit Nullgas (CO_2 freie Umgebungsluft) zu spülen.

Hinweis: Die Pumpen lassen sich erst zuschalten wenn der Oxidationsofen eine Mindesttemperatur von 600 °C und der Peltierkühler (6) seine Betriebstemperatur von ca. 5 °C erreicht haben (grüne LED Temperatur OK leuchtet).

7. Schalten Sie die Schlauchpumpe (14) zu und tropfen Sie Nullwasser (destilliertes Wasser) ein.

8. Warten Sie bis der Meßwert im Display stabil bleibt.

9. Dieser Wert gibt das Analysenergebnis in mg C/l an.

Hinweis: Bei jeder Inbetriebnahme (also nach jeder Lagerung und Reinigung), muss das System von allen Kohlenstoffverunreinigungen befreit werden. Betreiben Sie das Analysensystem GO-TOC 1000 für ca. 6 - 8 Stunden mit Nullwasser (angesäuertes, bi-destilliertes Wasser) um den Reaktor von anhaftenden Kohlenstoffresten zu reinigen.
- Mit einem sauberen System erscheint bei der Analyse von Nullwasser „0“ im Display.
- Der Nullpunkt mit bi-destilliertem Wasser ist höher als der Wert mit reinem Nullgas.
- Lassen Sie sich deshalb nicht verunsichern, wenn im Display negative Werte bei der Bestimmung von Nullgas erscheinen.

6 Kalibrieren

Das TOC-Analysensystem GO-TOC 1000 sollte bei Dauerbetrieb regelmäßig ein- bis zweimal wöchentlich kalibriert werden. Auf jeden Fall sollten Sie kalibrieren, wenn Sie
- die Schläuche der Dosierpumpe erneuern,
- den Natronkalk erneuern,
- das Ausgasungsgefäß gereinigt haben,
- neue Schläuche einsetzen,
- den Oxidationsofen zerlegt und gereinigt haben.
- das Gerät neu in Betrieb nehmen.

6.1 Null und Empfindlichkeit kalibrieren

1. Zur Kalibrierung muss ein PC über die Schnittstelle RS 232 (9) mit dem TOC 1000 verbunden werden. Das Bedienprogramm ist im Lieferumfang enthalten. Installations- und Handhabungshinweise entnehmen sie bitte der extra beigelegten Bedienungsanleitung.

2. Sie benötigen zum Kalibrieren des TOC-Analysensystems GO-TOC 1000 folgende Chemikalien und Lösungen:

- destilliertes Wasser (am besten bi-destilliertes Wasser) als Null-Wasser.
- 1 N HCl Salzsäure (ca. 3 %) zum Ansäuern.
- Kalibrierlösung mit bekannter Konzentration an Kohlenstoff (Essigsäure o. ä.).

3. Geben Sie zu Beginn des Kalibriervorganges angesäuertes (ca. pH 2) Nullwasser auf.

4. Nach Stabilisierung der Anzeige stellen Sie mit Hilfe der mitgelieferten Software (Bedienprogramm) den Gasanalysator auf Null.

5. Tauschen sie nun das Nullwasser gegen die Kalibrierlösung aus. Die Kalibrierlösung sollte einen Kohlenstoffwert von ca. 2/3 des Messbereiches vom Gasanalysator aufweisen. Auch diese Lösung sollte –wenn notwendig – auf ca. pH 2 angesäuert werden.

6. Zeigt der Gasanalysator einen stabilen Wert an, können Sie entsprechend dem definierten Kohlenstoffgehalt der Kalibrierlösung im Bedienprogramm den Sollwert einstellen. Danach lösen sie die Kalibrierung aus.

7. Schließen Sie nun das Probenwasser an und beginnen mit Ihrer Messung. Die Messwerte können entweder an der Anzeigeeinheit (3) abgelesen werden oder aber über das Bedien-

programm erfasst und protokolliert werden. Außerdem steht noch ein 0/4-20 mA Ausgang (10) zur Verfügung.

7 Wartung

Der Wartungsaufwand am Analysensystem GO-TOC 1000 ist auf ein Minimum gesenkt worden. Insbesondere bei der Analyse stark verschmutzter und/oder salzhaltiger Wässer lassen sich Reinigungsarbeiten jedoch nicht vermeiden.

7.1 Wartungsintervalle

- Die Häufigkeit der Wartungsarbeiten werden natürlich vom Verschmutzungsgrad des analysierten Wassers bestimmt. Insofern sind die folgend genannten Wartungsintervalle lediglich als Anhaltspunkte zu sehen.

- Zögern Sie bitte nicht, die Wartung häufiger durchzuführen, wenn Ihnen dies in Ihrem Anwendungsfall richtig erscheint!

- Beobachten Sie insbesondere in den ersten Betriebswochen das TOC-Analysensystem GO-TOC 1000. Sie gewinnen dadurch sehr schnell den Überblick über die nötige Wartung.

- Beim Einsatz des TOC-Analysensystems GO-TOC 1000 im Auslauf von Kläranlagen im Dauerbetrieb haben sich folgende Wartungsintervalle bewährt:

wöchentlich:

- Pumpenschläuche prüfen
- Verschmutzung des Ausgasungsgefäßes prüfen
- Verschmutzung der Schlauchleitungen prüfen
- Tropfenfolge am Eintropfrohr prüfen
- Steckverbindungen der Schläuche prüfen
- Sichtkontrolle des Säurefilters
- Vorratsbehälter für Salzsäure kontrollieren
- Kalibrierung durchführen
- Trägergasdurchfluß prüfen

monatlich:

- Pumpenschläuche erneuern
- Ausgasungsgefäß reinigen
- Säurefilter wechseln

alle 6 – 12 Wochen:

- Natronkalk erneuern
- Tiegel des Oxidationsofens reinigen

7.2 Reinigung des Keramiktiegels

Hinweis: Durch die Verunreinigungen im Meßwasser lagern sich Salze, Kalk- und andere Verbrennungsrückstände im Tiegel und an den Füll- und Katalysatorkugeln des Oxidationsofens ab. Die Zusammensetzung des Meßwassers bestimmt die Reinigungsintervalle. Bei hoher Belastung des Meßwassers lassen sich die Reinigungsintervalle durch definierte Verdünnung des Meßwassers vor der Analyse (und Umrechnung des Meßwertes) u. U. erheblich verlängern.

7.2.1 Ausbau des Tiegels

Der Tiegel wird drucküberwacht. Sobald die rote LED „Druck Alarm“ aufleuchtet, oder mit jedem Wassertropfen der eingetropft wird blinkt, sollte der Tiegel unverzüglich gereinigt werden, da sonst die Gefahr besteht das der Tiegel springt oder aber die Schliffverbindungen am Quarzglasdeckel nicht mehr dicht halten oder sich sogar ganz lösen.

Hinweis: Sie benötigen den Holzständer für den Keramiktiegel und die Tiegelbürste (Zubehör). Vor dem Ausbau des Tiegels stellen Sie den Temperaturregler (4) auf 0 °C ein und fahren die Ofentemperatur dadurch langsam herunter (damit ein Zerspringen des Tiegels vermieden wird). Nachdem der Ofen auf ca. 35 °C abgekühlt ist können Sie den Tiegel entnehmen.

Vorsicht !!! Verbrennungsgefahr !!!

Benutzen Sie Schutzhandschuhe ! Der Tiegel bzw. die Innenteile können immer noch zu heiß sein um sie mit bloßen Händen zu berühren!

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Zusammenbau (siehe Kapitel 4.3)

1. Lösen Sie die Schliffklammern.

2. Nehmen Sie zuerst das Eintropfrohr (26) und danach die Spülkappe (45) ab.

3. Lösen Sie die drei Befestigungsschrauben (27) und nehmen Sie die Spannscheibe (43) herunter.

4. Ziehen Sie vorsichtig den Quarzglasdeckel aus dem Fallrohr (17).

5. Entnehmen Sie den Keramiktiegel (Schutzhandschuhe) und stellen Sie ihn zur weiteren Abkühlung in den hölzernen Tiegelständer (Zubehör).

6. Entleeren Sie vorsichtig den vollständig abgekühlten Tiegel:
   - Füllkugeln (25)
   - Katalysatorkugeln (24)
   - Fallrohr (17)
   - Keramikstäbchen (23)
   - Prallblock (20)
   - Schamottegranulat (19)
   - Schutztiegel (18)

7. Das Schamottegranulat (19) ist zu erneuern.

8. Die Katalysatorkugeln können bei Bedarf erneuert werden, wenn sich die Beschichtung sichtbar farblich verändert hat.
9. Reinigen Sie den verschmutzten Schutztiegel und Keramiktiegel, indem Sie beide mit der Tiegelbürste (Zubehör) und Wasser ausbürsten. Alle anderen Teile wie Füllkugeln, Fallrohr, Keramikstäbchen und Prallblock bürsten Sie bitte auch ab. Sollten sich eventuelle Ablagerungen von Kalk oder Salz nicht entfernen lassen, können Sie die Teile auch mit 1 N Salzsäure spülen.

Vorsicht: Verätzungsgefahr!!!
Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille! Waschen Sie Spritzer auf Haut und Kleidung sofort mit viel Wasser ab!

10. Danach müssen Sie die Keramikteile gründlich mit destilliertem Wasser nachspülen und am besten in einem Trockenschrank vollständig trocknen
.
Hinweis: Um die Einlaufzeit zu verkürzen sollten die gereinigten Teile nicht mehr mit bloßen Händen berührt werden. Sie können die Ausfallzeit des Analysensystems GO-TOC 1000 verkürzen, wenn Sie einen komplett gefüllten Ersatztiegel bereitstellen. Die beiden Tiegel können dann abwechselnd gereinigt werden, während das Analysensystem bereits wieder in Betrieb ist. Zusammenbau siehe Kapitel 4.3.

7.3 CO_2-Absorber (13)

Der Natronkalk der CO_2-Absorber ist in Abhängigkeit vom Meßbereich in regelmäßigen Abständen zu erneuern. Wechseln Sie ihn spätestens, wenn die Meßwertanzeige des Trägergases kontinuierlich ansteigt.

Vorsicht: Verätzungsgefahr!!!
Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille! Waschen Sie Spritzer auf Haut und Kleidung sofort mit viel Wasser ab!

7.4 Säurefilter (5)

Der Säurefilter ist mit Zinkspänen bestückt, einer darunter gelegten Kupfer / Bronzesiebscheibe und einer Glasfaser-Filterhülse mit darüber gezogener Kupfer/Bronzesiebhülse. Erneuern Sie diese Materialien dann, wenn sie sich sichtbar zersetzen.

Vorsicht: Verätzungsgefahr!!!
Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille! Waschen Sie Spritzer auf Haut und Kleidung sofort mit viel Wasser ab!

7.5 Gaskühler (6)

Der Gaskühler ist wartungsfrei. Gelegentlich kann der Wärmetauscher durch den Kondensatablauf mit der Bürste gereinigt werden. (s. a. Betriebsanleitung GO-PK). Die Gasein- und ausgänge können mit einem Pfeifenreiniger gereinigt werden.

Vorsicht: Verätzungsgefahr!!!

Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille! Waschen Sie Spritzer auf Haut und Kleidung sofort mit viel Wasser ab!

7.6 Ausgasungsgefäß (12) und Schläuche

Erneuern Sie die Schläuche bei sichtbarer Verschmutzung und reinigen Sie das Ausgasungsgefäß. Wenn biologischer Rasen im Ausgasungsgefäß und in den Schläuchen entsteht, muss mit einer Verfälschung des Meßwertes gerechnet werden.

Vorsicht: Schneiden Sie Schläuche von Glasteilen ab. Sie vermeiden Glasbruch und die damit verbundene Verletzungsgefahr!

Vorsicht: Verätzungsgefahr!!!
Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille! Waschen Sie Spritzer und Partikel auf Haut und Kleidung sofort mit viel Wasser ab!

7.7 Schlauchpumpe (14)

Prüfen Sie täglich die Schläuche auf Sitz und Dichtigkeit. Kontrollieren Sie auch die Tropfenfolge am Eintropfrohr (26). Erscheint sie Ihnen stark unregelmäßig, sollten Sie die Pumpenschläuche erneuern. Den Schlauch, der die Meßwasserprobe in den Oxidationsofen dosiert (Codierung weiß-weiß) sollten Sie bei Dauerbetrieb alle 10 - 14 Tage erneuern.
Codierung der Dosierpumpenschläuche = Farbe der Rückhaltemanschetten.

Wichtig: Nach jeglicher Veränderung an der Dosierpumpe müssen Sie unbedingt das TOC-Analysensystem GO-TOC 1000 kalibrieren.

Vorsicht: Verätzungsgefahr!!!
Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille! Waschen Sie Spritzer und Partikel auf Haut und Kleidung sofort mit viel Wasser ab! Die Flüssigkeit in den Schläuchen enthält Säure und ist möglicherweise stark verunreinigt oder infektiös!

7.8 Durchflußmesser (7) für Trägergas

Die Einstellung des Durchflußmesser für das Trägergas sollte mindestens wöchentlich kontrolliert werden. Korrekturen können Sie mit den Nadelventilen vornehmen. Das Trägergas sollte auf ca. 24 l/h eingestellt werden.

Wichtig: Nach jeglicher Veränderung an der Einstellung für das Trägergas müssen Sie unbedingt das TOC-Analysensystem GO-TOC 1000 neu kalibrieren. Das Trägergas für die Ausgasung ist durch eine Kapillare auf einen festen Wert (ca. 24 l/h) definiert.

7.9 Waschflache (11) und Siphongefäß (8)

Die Waschflasche und das Siphongefäß sind regelmäßig zu kontrollieren und bei Verschmutzung zu reinigen. Füllen Sie die beiden Gefäße wieder mit angesäuertem destilliertem Wasser. Die Waschflasche bis ca. 1 cm unterhalb des Schliffes und das Siphongefäß komplett

bis zum oberen Rand der Anschlußstücke. Anderenfalls wird über diesen Weg Luft in den Gasweg gezogen, die das Meßergebnis verfälscht.

8 Kalibrierlösungen herstellen

8.1 Benötigte Hilfsmittel, Chemikalien und Lösungen

Benutzen Sie immer Chemikalien des Reinheitsgrades „zur Analyse“ (p.A.):
- Destilliertes Wasser als Nullwasser (bi-destilliert wenn möglich)
- Meßkolben 1000 ml (1 l)
- 1 Glasstab, spitz
- 1 Spritzflasche, Inhalt 1 l, (mit destilliertem Wasser)
- 2 Glasflaschen, Inhalt 1 l, braun
- 1 Pipette zum Abmessen von 1 ml (2, 3, 4, 5, ...ml)
- 1 Packung (Ampulle) Titrisol* Essigsäure, 1 Mol/l (*Markenname)

Hinweis: bestimmt für 500 ml 1 N Lösung, in diesem Fall wird aber auf 1000 ml aufgefüllt!
- 3 bis 5 l destilliertes Wasser

Alle Geräte müssen peinlich sauber sein. Sicherheitshalber sollten sie vor Gebrauch mit destilliertem Wasser ausgespült werden. Nicht ab- oder austrocknen. Lassen Sie das Wasser ablaufen. Benutzen Sie möglichst auch kein organisches Lösungsmittel. (Alkohol, Aceton usw.)

8.2 Herstellen einer TOC-Stammlösung mit Essigsäure

1.Stecken Sie die Ampulle mit der Essigsäure in den Hals des Meßkolbens und halten sie beide mit einer Hand fest. (Beachten Sie auch die Anleitung auf der Verpackung der Ampulle.)

2. Durchstoßen Sie mit dem Glasstab erst die obere Glasmembran der Ampulle, anschließend die untere Membrane. Lassen Sie die Essigsäure nun in den Meßkolben laufen.

3. Nehmen Sie die Spritzflasche mit dem destillierten Wasser und spülen Sie den Glasstab so damit ab, dass das Spülwasser auch in den Meßkolben läuft.

4. Ziehen Sie den Glasstab heraus und spülen Sie die Ampulle gründlich mit destilliertem Wasser aus. Auch dieses Spülwasser muss in den Meßkolben laufen.

5. Wenn Sie sicher sind, dass die komplette Essigsäure aus der Ampulle in den Meßkolben gespült wurde, legen Sie die Ampulle zur Seite und füllen den Meßkolben mit destilliertem Wasser auf wie folgt:
a) Füllen Sie den Meßkolben zunächst zügig bis kurz unter den Hals.
b) Den Hals des Meßkolbens füllen Sie am besten aus der Spritzflasche (= genauere Dosierung!) bis an die Eichmarke auf.

Hinweis: Die Eichmarke ist ein eingravierter Ring auf dem Hals des Meßkolbens.
Hinweis: Da der Inhalt der Ampulle auf 1000 ml verdünnt wird, enthält die Lösung 0,5 Mol/l um eine einfache Verdünnung auf sinnvolle Kalibrierlösungen zu gestatten.

Sie haben nun eine Stammlösung mit 12 g C im Liter, die Sie für Ihre Kalibrierung weiter verdünnen müssen.

Füllen Sie diese Stammlösung in eine braune Flasche mit Verschluß um und bewahren Sie diese kühl und dunkel auf (Kühlschrank).

Diese Stammlösung ist ca. 2 - 3 Monate haltbar.

8.3 Kalibrierlösungen für die TOC-Analyse

Von der Stammlösung, die 12 g C je Liter enthält, nehmen Sie mit einer Pipette einen Milliliter ab und geben ihn in den Meßkolben 1000 ml. Füllen Sie mit destilliertem Wasser auf 1 Liter auf:
a) Füllen Sie den Meßkolben zunächst zügig bis kurz unter den Hals.
b) Den Hals des Meßkolbens füllen Sie am besten aus der Spritzflasche (= genauere Dosierung!) bis an die Eichmarke auf.

Die so gewonnene Kalibrierlösung enthält 12 mg C pro Liter.

Für Kalibrierlösungen mit höherem C-Gehalt füllen Sie jeweils eine andere Anzahl Milliliter der Stammlösung mit destilliertem Wasser auf einen Liter auf. Hier einige Beispiele.

Stammlösung	**entspricht Kalibrierlösung**
2 ml	24 mg/l C
3 ml	36 mg/l C
5 ml	60 mg/l C
8 ml	96 mg/l C

Für Kalibrierlösungen mit niedrigerem C-Gehalt nehmen Sie Pipetten mit einem kleineren Volumen oder entnehmen einen Milliliter Stammlösung und füllen ihn zunächst im Meßkolben auf 1 Liter auf. Wenn Sie weiteres destilliertes Wasser hinzufügen, verdünnt sich die Kalibrierlösung wie folgt:

1 ml Stammlösung aufgefüllt auf

1,5 l	entspricht	8,0 mg/l C in der Kalibrierlösung
2,0 l	entspricht	6,0 mg/l C in der Kalibrierlösung
2,5 l	entspricht	4,8 mg/l C in der Kalibrierlösung
3,0 l	entspricht	4,0 mg/l C in der Kalibrierlösung
3,5 l	entspricht	3,4 mg/l C in der Kalibrierlösung
4,0 l	entspricht	3,0 mg/l C in der Kalibrierlösung
4,5 l	entspricht	2,7 mg/l C in der Kalibrierlösung

usw.

Für derart niedrige Konzentrationen empfiehlt es sich, frisches, bi-destilliertes Wasser zur Verdünnung zu verwenden.

9 Störungen und Fehler

Fehler	mögliche Ursache	Beseitigung
Keine Lampe leuchtet	Netzversorgung ausgefallen	Netzversorgung prüfen Netzschalter einschalten
	Sicherung ist gefallen	Sicherung erneuern
Anzeige geht bei Aufgabe von Nullwasser nicht auf Null	es wurde kein bidestilliertes Wasser verwendet	frisches bidestilliertes Wasser verwenden
	Natronkalk verbraucht	Füllung erneuern
	Undichtigkeit im Gasweg	Dichtigkeit prüfen Wasserstand im Siphon kontrollieren
	Undichtigkeit bei der Proben-förderung	Schlauchleitungen prüfen
	Null am Gasanalysator wurde verstellt	neu kalibrieren
	das Nullwasser wurde nicht angesäuert	Salzsäure (HCI) zugeben bis pH kleiner 2 ist
Keine Anzeige bei Eingabe von Analysenwasser	Wasserzufuhr unterbrochen bzw. verstopft	Schlauchleitungen prüfen und ggf. erneuern
	Pumpenschläuche durchgewalkt	Schläuche erneuern
	Dosierpumpe defekt	Kundendienst verständigen
Falsche Anzeige bei Eingabe von Kalibrierlösung	falsch kalibriert	neu kalibrieren
	Kalibrierlösung zu alt oder falsch angesetzt	Kalibrierlösung erneuern
Unruhiger Messschrieb bzw. Anzeige	Fallrohr und Tiegel dejustiert Messwassertropfen trifft nicht auf den Prallblock	Gerät gerade stellen Tiegel neu ausrichten
	Messwasserwege sind stark	Schläuche säubern oder

	verschmutz	erneuern
	Tiegel ist verschmutz	Tiegel säubern
	Undichtigkeit im Wasserweg es wird Luft mit angesaugt	Schlauchleitungen und deren Anschlüsse prüfen
Oxidationsofen heizt nicht	Temperatursicherung defekt	Temperatursicherung prüfen
Pumpen lassen sich nicht einschalten	Ofentemperatur kleiner 600 °C	Temperatur erhöhen
	Kühlertemperatur über 5 °C	ca. 20 Minuten warten wenn danach Temperatur nicht erreicht Kundendienst verständigen

10 Technische Dokumentation

10.1 Technische Daten

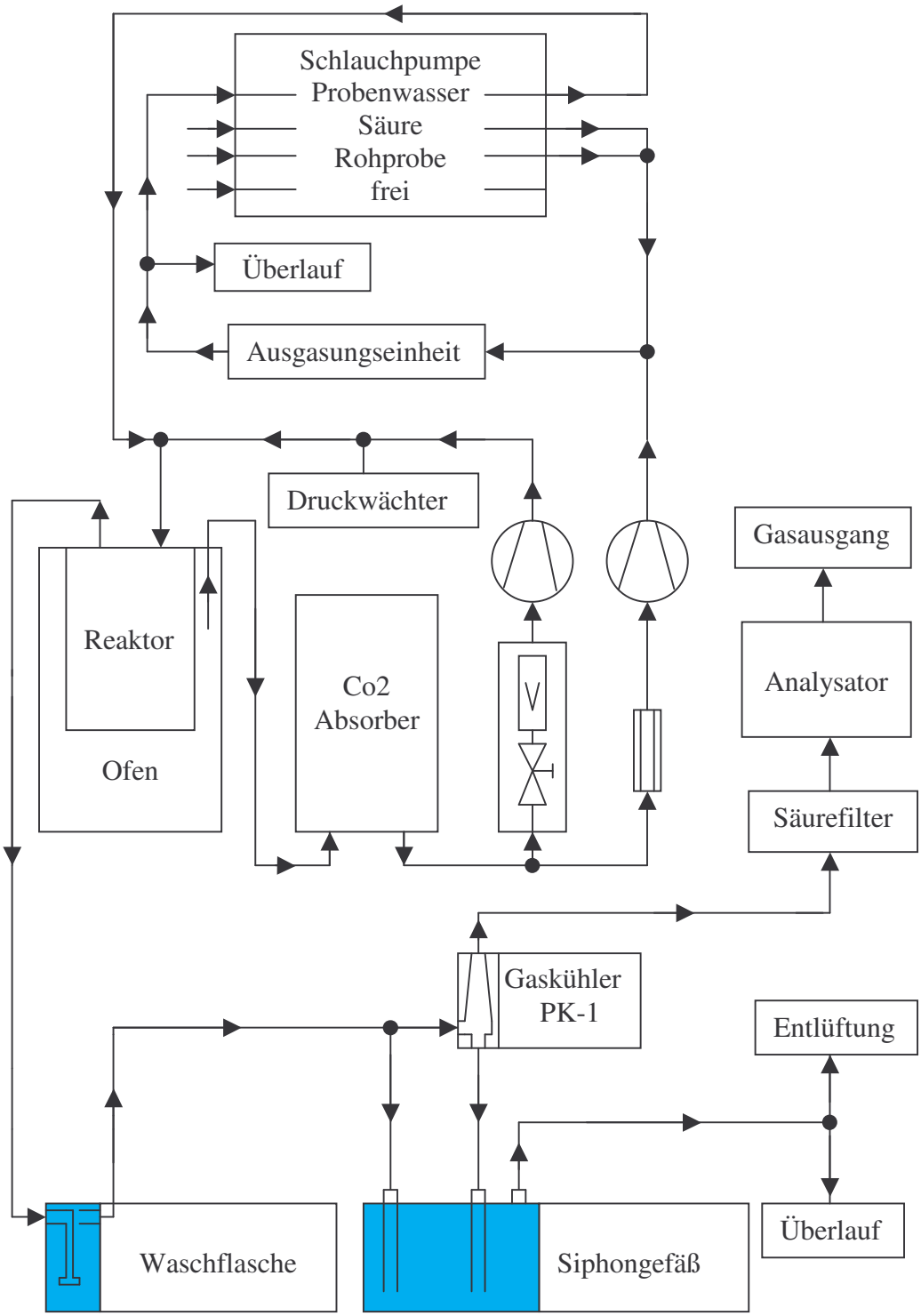
Netzanschluß	230 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme	max. 1600 VA
Schutzart	IP23
Umgebungstemperatur	+5 bis 30 °C
Abmessungen	H/B/T ca. 700 x 590 x 450 mm
Gewicht	ca. 40 kg
Analysator	NDIR, nicht dispersive Infrarotabsorption
Anzeige	7-Segment 4 stellig
Standard Messbereich	0 bis 300 mg C/l
Nullpunktdrift	<1% der Messspanne / 24 h
Empfindlichkeitsdrift	< 2% vom Messwert / Monat
Reproduzierbarkeit	+/- 2% der Messspanne
Signalausgang	0/4 bis 20 mA
Schnittstelle	RS 232 Baudrate 9600 Baud
Betriebstemperatur des Oxidationsofen	850 °C
Einlaufzeit	mindestens 180 Minuten
90% Zeit	ca. 4 min
Partikelgängigkeit nach EN 1484	200 µm
Max. Partikelgröße	1 mm
Gehäuse	Aluschrank lackiert mit Plexiglas-Fronttür

Fördermengenangaben mit Standartschläuchen

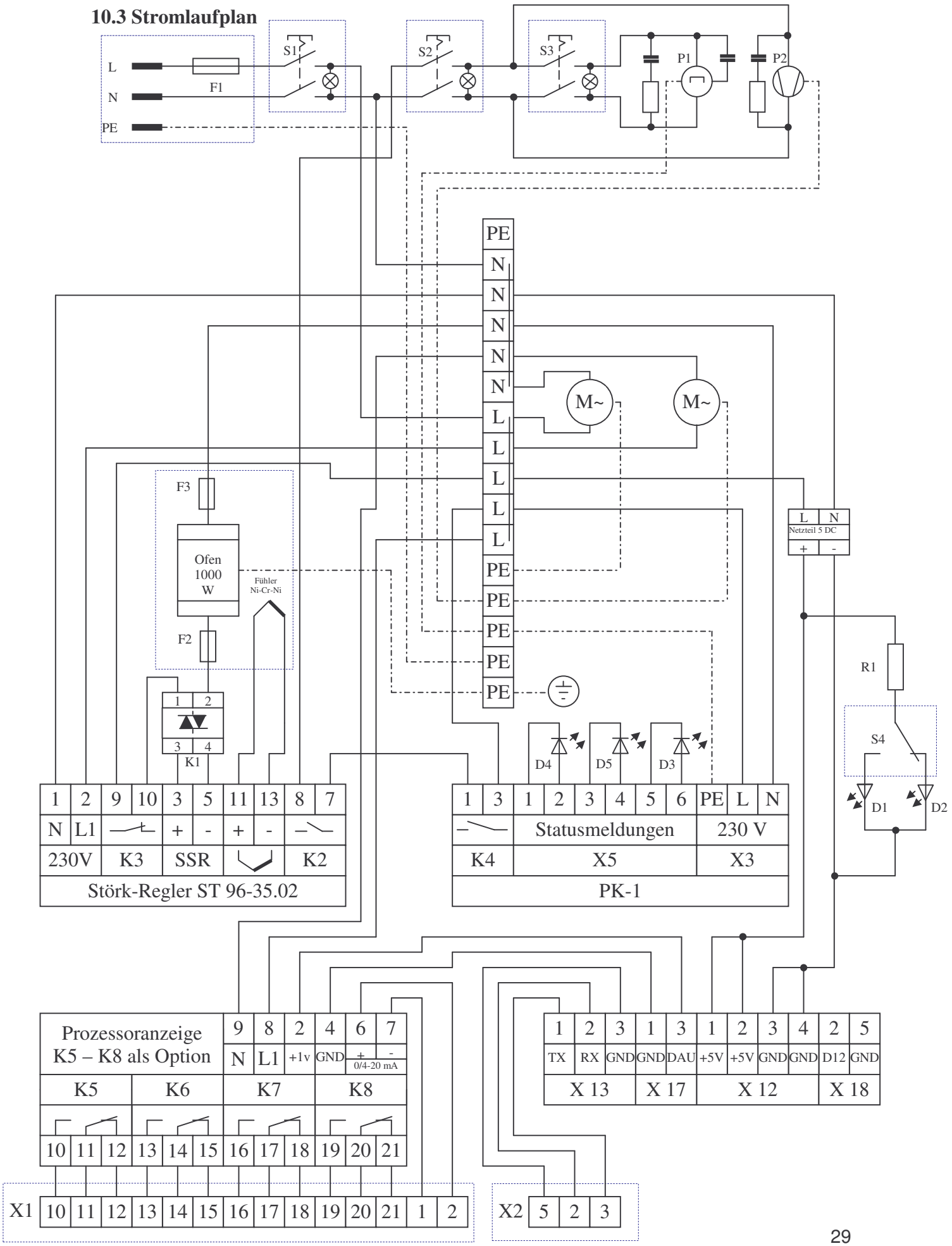
Fördermenge Rohprobe	ca. 155 ml/h
Fördermenge Messwasser	ca. 25 ml/h
Fördermenge Säure	ca. 15 ml/h

Technische Änderungen vorbehalten

10.2 Gaslaufplan



10.3 Stromlaufplan



S1	Netzschalter	K1	Steuerausgang für Ofen
S2	Gaspumpe Ein/AUS	K2	unterer Grenzwert Ofentemperatur 600 °C
S3	Schlauchpumpe Ein/Aus	K3	oberer Grenzwert Ofentemperatur 900 °C
S4	Druckschalter für Tiegeldruck	K4	Temperaturüberwachung Kühler 5 °C
F1	Hauptsicherung 6,3 A	K5-K8	Grenzwertmeldekontakte (Option)
F2/F3	Schmelzsicherung 128 °C	D1	Tiegeldruck OK
X1	Analogausgang (und Grenzwertkontakte Option)	D2	Tiegeldruck Alarm
		D3	Alarm Temperatur
X2	Schnittstelle RS232 9600 Baud	D4	Temperatur OK
P1	Schlauchpumpe	D5	Alarm PE
P2	Gaspumpe	R1	Vorwiederstand 1,2 kΩ
M	Lüftermotor	PK1	Gaskühler

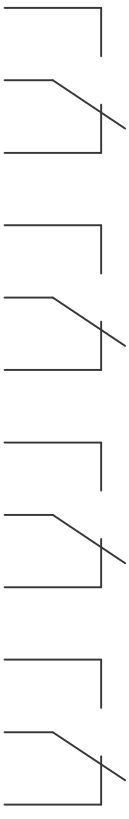
10.4 Steckerbelegung

Stecker X1 Standard

Kontaktnummer	Belegung	Bemerkung
1	I out -	Analogausgang
2	I out +	Analogausgang

Buchse X1 mit Option Grenzwertmodul / Kontaktbelastung max. 24 V/1A, AC/DC

Kontaktnummer	Belegung	Bemerkung
1	I out -	Analogausgang
2	I out +	Analogausgang
10		
11		K5 Schaltausgang Wechsler
12		
13		
14		K6 Schaltausgang Wechsler
15		
16		
17		K7 Schaltausgang Wechsler
18		
19		
20		K8 Schaltausgang Wechsler
21		



Stecker X2

Kontaktnummer	Belegung	Bemerkung
2	RxD	received data
3	TxD	transmit data
5	GND	signal ground

11 Diverses

11.1 Glossar

C	Kohlenstoff (chemisches Zeichen)
CO_2	Kohlendioxid (chemisches Zeichen)
N	Stickstoff (chemisches Zeichen)
NO	Stickstoffmonoxid (chemisches Zeichen)
TOC	Total Organic Carbon gesamter organischer Kohlenstoff (Eiweiße, Fette, Kohlehydrate, Alkohole, Waschmittel, Glykole, Formaldehyd, Bakterien ...)
TIC	Total Inorganic Carbon gesamter anorganischer Kohlenstoff (Kohlendioxid aus der Luft, Karbonate (="Wasserhärte"))
TC	Total Carbon gesamter Kohlenstoff = TOC + TIC +
TN	Total Nitrogen bound = gesamter gebundener Stickstoff
COD	Chemical Oxygen Demand = CSB
DOC	Dissolved Organic Carbon gelöster organischer Kohlenstoff (z. B. Tenside)
VOC	Volatile Organic Carbon flüchtiger organischer Kohlenstoff (z. B. Lösungsmittel)
CSB	Chemischer Sauerstoff-Bedarf Sauerstoffmenge, die zum vollständigen chemischen Abbau einer Substanz benötigt wird
BSB	Biologischer Sauerstoff-Bedarf Sauerstoffmenge, die Mikroroganismen zum biochemischen Abbau einer Substanz benötigen
HCL	Chlorwasserstoff, in wässriger Lösung "Salzsäure"
vpm, ppm	volume per million, parts per million 1 vpm (ppm) = 1 Millionstel Teil = 0,0001 % (= 1 Milliliter von einem Kubikmeter, 1 mg von einem kg)
upm	Umdrehungen pro Minute
Rohwasser	zu analysierendes Wasser vor Eintritt in das Analysengerät GO-TOC P
Meßwasser	vorbehandeltes Rohwasser (angesäuert evtl. gefiltert) am Eintritt in den Oxidationsofen

11.2 Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile

700.007	Ansaugrohr Quarzglas, komplett
700.010	Ansaugrohr Quarzglas nur Rohr
700.014	Ausgasungsgefäß zweistufig, Glas
633.002	Bronzehülse
633.003	Bronzescheibe
703.001	CO_2 Absorber Oberteil, Glas
703.002	CO_2 Absorber Unterteil, Glas
720.001	Durchflußregler 4 – 40 l/h
730.012	Druckwächter Prescal
700.001	Eintropfrohr
702.002	Einsatz für Gaswaschflasche mit Lochfritte
170.005	Fallrohr mit Flansch
180.019	Füllkugeln, 1 Füllung
702.003	Gaswaschflasche Unterteil
630.002	Glasfaserfilterhülse
730.009	Halbleiterrelais
985.002	Heizrohr für Oxidationsofen
180.011	Isolierscheibe Quarzglasdeckel
180.023	Isolierring 110 x 77 x 40 mm für Quarzglasdeckel / Tiegel
170.006	Keramik Prallblock D 32 X H30 mm
180.018	Katalysatorkugeln
170.001	Keramikstäbchen, für Fallrohr
170.002	Keramiktiegel
707.001	Kondensatsammelgefäß mit 3 Anschlüßen
170.007	Lochscheibe
735.003	Lüfter 230 V 50 Hz 20 x 120 x 38 mm
735.002	Lüfter TYP 4412 12 V DC 120 x120 x 25
180.004	Natronkalk
952.008	O-Ring teflonarmiert
331.001	Pumpenschlauch sw-sw
333.001	Pumpenschlauch ws-sw
332.001	Pumpenschlauch ws-ws
706.002	Quarzglasdeckel mit 2 Schliffanschlüssen
700.003	Reduzierwinkel 12 auf 6 mm
705.001	Säurefilter, Oberteil
705.002	Säurefilter, Unterteil
900.008	Schamottegranulat
303.002	Schlauch PTFE 1 x 03 mm
901.002	Schliffklemme NS 19 Draht
901.003	Schliffklemme NS 19 Kunststoff
901.001	Schliffklemme NS 29 Draht
180.027	Schliffhülsen NS 19
180.007	Schlifffett
170.003	Schutztiegel

330.002	Set Ersatzschlauch für komplette Neuverschlauchung 7 Meter Schlauch PVC 4 x 1,5 mm 2 Meter Schlauch PVC 10 x 2 mm 3 Meter Schlauch Viton 4 x 2 mm 1 Meter Schlauch PTFE 6 x 1 mm 1 Meter Schlauch PTFE 1 x 0,3 mm 0,5 Meter Schlauch Viton 6 x 2 mm
790.001	Set Miniaturverbinder 2 x Y-Stücke PVDF 1,5 – 2,5 mm 1 x Y-Stück PVDF 3 – 5 mm
330.001	Set Verbindungsschlauch 0,5 Meter Siliconschlauch 1 x 1 0,5 Meter Siliconschlauch 2 x 1 0,5 Meter Siliconschlauch 3 x 1
700.013	Spülkappe NS 19
180.010	1 N Salzsäure p. A. ca. 3,65 % 1 Liter
180.008	Teflonband
850.006	Temperatursicherung 128 °C
730.008	Temperaturregler 0 – 1000 °C
180.009	Titrisol Essigsäure 1 Mol/l
180.005	Zinkspäne
701.001	Zyklonwärmetauscher

11.2 Lieferumfang Beipack

1 x	180.004	Natronkalk
1 x	180.005	Zinkspäne 1 Füllung
1 x	180.007	Fettstift
1 x	180.008	Teflonband
1 x	180.010	1 N Salzsäure 1 Liter
1 x	180.011	Isolierscheibe
1 x	180.018	Katalysatorkugeln
1 x	180.020	Wasserwaage komplett
1 x	180.022	Tiegelständer
1 x	181.001	Feuerzeug
1 x	181.002	Schlauchmesser
1 x	181.003	Schlüssel
1 x	181.004	Betriebsanleitung
3 Meter	301.001	Schlauch PVC 4 x 1,5 mm
1 Meter	301.002	Schlauch PVC 10 x 2 mm
1 Meter	302.002	Schlauch PTFE 1 x 0,3 mm
1 x	330.001	Set Verbindungsschlauch
3 x	331.001	Pumpenschlauch sw / sw
3 x	332.001	Pumpenschlauch ws / ws
3 x	333.001	Pumpenschlauch sw / ws
1 x	630.002	Glasfaserfilterhülse
1 x	633.002	Siebfilterhülse Bronze
1 x	633.003	Siebfilterscheibe Bronze
1 x	840.007	Inbus 3 mm
1 x	900.002	Weitkalskanne 5 Liter für Säure
1 x	900.003	PH Indikatorpapier 1 – 11
1 x	900.004	Tiegelzange 300 mm
1 x	900.008	Schamottegranulat
1 x	900.009	Tiegelbürste
1 x	900.010	Bürste für Zyklon-Wärmetauscher

12 Garantiebedingungen

1. Die Gröger & Obst GmbH gewährleistet die Funktion ihrer Produkte bei Inbetriebnahme durch G&O Personal für 12 Monate (ansonsten sechs Monate) ab Ablieferung der Ware an den Kunden, bzw. ab dem Datum, an dem der Kunde über die Ware verfügen kann (Lieferbereitschaft G&O). Für alle Pumpen beträgt die Gewährleistung 6 Monate.
Die Garantie setzt sachgemäßen Gebrauch und bestimmungsgemäßen Einsatz voraus.

2. Ausgenommen von dieser Gewährleistung sind Verbrauchsmaterialien (Chemikalien, Filtermaterialien u. ä.) sowie Glas-, Keramik- und Verschleißteile, (Pumpenmembranen, Pumpenschläuche u. ä.) Des weiteren unterliegen nicht unserer Garantieverpflichtung Abnutzung und Verschleiß durch fehlerhafte oder nachlässige Lagerung oder Behandlung, übermäßige Beanspruchung oder dem Bestimmungszweck zuwider laufende oder sonstige artfremde Einflüsse

3. Jede Demontage, auch Teildemontage, die nicht ausschließlich dem fachgerechten Austausch von Verbrauchsmaterial und Verschleißteilen im Rahmen der laufenden Wartung dient, bringt die Gewährleistung zum Erlöschen.

4. Unfachmännischer Einsatz, Nichtbeachtung der Betriebsvorschriften und jegliche Veränderungen, die an den Geräten vorgenommen werden, befreien uns von jeder Garantieverpflichtung.

5. Unsere Gewährleistung erstreckt sich in jedem Falle nur auf unsere Produkte selbst und nicht auf vor- bzw. nachgeschaltete Geräte. Bei Verwendung innerhalb einer Anlage übernehmen wir keine Gewähr für Fehlfunktionen oder Folgeschäden aufgrund unsachgemäßer Montage oder Installation.

6. Die Gewährleistungsansprüche beschränken sich auf das Recht der Nachbesserung. Weitere Ansprüche gleich welcher Art, insbesondere Schadensersatzansprüche, sind ausgeschlossen.

7. Überprüfungen und Reparaturen im Rahmen der Gewährleistung führen wir kostenlos durch. Anfallende Fahrzeit und Reisekosten werden berechnet.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung.

Technische Änderungen vorbehalten.

Stand: 2 / 2005

Gröger & Obst Vertriebs- und Service GmbH

Hans-Urmiller-Ring 24

D – 82515 Wolfratshausen

Telefon ++49 (0) 8171 / 9977-00
Telefax ++49 (0) 8171 / 9977-12

Internet http://www.groegerobst.de
E-Mail info@groegerobst.de

© Copyright Gröger & Obst Vertriebs- und Service GmbH
Änderungen vorbehalten.